

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus gangeticus*) TERHADAP PEMBERIAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT DAN PUPUK UREA

Rina Maharany

Jurusan Budidaya Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah terhadap pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk urea. Penelitian dilaksanakan di Desa Sei Alim Hassak, Kecamatan Sei Dadap, Kabupaten Asahan, Propinsi Sumatera Utara, jarak dari Universitas Asahan \pm 10 km dengan topografi datar berada pada ketinggian sekitar 25 m dpl pada areal pertanian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2014. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor yang diteliti yaitu 1) Faktor pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) sebanyak 8,4 l/plot terdiri atas 3 macam perlakuan yaitu : L1 = LCPKS diberikan dipermukaan tanah, L2 = LCPKS diberikan dengan cara mencampurkan dengan tanah, L3= LCPKS diberikan disekitar rizosfer. 2) Faktor pemberian konsentrasi pupuk Urea (U) terdiri atas 5 taraf perlakuan yaitu: U1 = 25 g/l larutan, U2 = 50 g/l larutan, U3 = 75 g/l larutan, U4 = 100 g/l larutan. Dari kedua faktor diatas diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak $3 \times 4 = 12$ perlakuan. Variabel pengamatan Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Berat per tanaman sampel (g), Produksi bayam merah per plot (kg). Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan respon terhadap peubah amatan tinggi tanaman bayam merah umur 2 MST, jumlah daun tanaman bayam merah umur 2 MST dan berat per tanaman sampel. Tinggi tanaman bayam merah yang tertinggi umur 2 MST yaitu 13,40 cm yang terdapat pada perlakuan L₁, jumlah daun tanaman bayam merah yang terbanyak umur 2 MST yaitu 2,88 helai yang terdapat pada perlakuan L₁, dan berat pertanaman sampel yang tinggi pada tanaman bayam merah terdapat pada perlakuan L₁ yaitu 18,48 g. Pemberian pupuk urea pada tanaman bayam merah tidak memberikan respon terhadap peubah amatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat per tanaman sampel, dan produksi bayam merah per plot. Interaksi antara pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pemberian pupuk urea terhadap tanaman bayam merah tidak menunjukkan respon terhadap peubah amatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat per tanaman sampel, dan produksi bayam merah per plot.

Kata kunci: bayam merah, limbah cair pabrik kelapa sawit, pupuk urea

PENDAHULUAN

Bayam merah adalah tumbuhan dari keluarga *Amaranthaceae*. Nama ilmiahnya adalah *Amaranthus gangeticus*. Nama Inggrisnya adalah *blood amaranth*, *red amaranth*, *purple amaranth*, *prince's feather* dan *Mexican grain amaranth*. Tanaman bayam berasal dari daerah Amerika tropik. Tanaman bayam semula dikenal sebagai tumbuhan hias. Dalam perkembangan selanjutnya, tanaman bayam dipromosikan sebagai bahan pangan sumber protein, terutama untuk negara-negara berkembang. Diduga tanaman bayam masuk ke Indonesia pada abad XIX ketika lalu lintas perdagangan orang luar negeri masuk ke wilayah Indonesia (Hadisoeganda, dkk. 1996).

Pusat penanaman bayam di Indonesia adalah Jawa Barat (4.273 hektar), Jawa

Tengah (3.479 hektar), dan Jawa Timur (3.022 hektar). atau menempati urutan ke 11 dari 18 jenis sayuran komersial yang dibudidayakan dan dihasilkan oleh Indonesia. Produk bayam nasional sebesar 72.369 ton atau rata-rata 22,63 kuintal per hektar (<http://www.klasifikasibayammerah.com>, 2013).

Bayam merupakan bahan sayuran daun yang bergizi tinggi dan digemari oleh semua lapisan masyarakat. Daun bayam dapat dibuat berbagai sayur mayur, bahkan disajikan sebagai hidangan mewah (elit). Dibeberapa negara berkembang bayam dipromosikan sebagai sumber protein nabati, karena berfungsi ganda bagi pemenuhan kebutuhan gizi maupun pelayanan kesehatan masyarakat. Dalam bayam merah terdapat vitamin A, B1, B2, C, dan niasin, juga mineral seperti Fe, Ca, Mn, dan P. Mengandung banyak serat dan di dalam daunnya terdapat karotein, klorofil, dan saponin. Pada batangnya ditemukan alkaloid, flavonoid, dan polifenol (<http://www.bayammerah.com>, 2013).

Manfaat lainnya adalah sebagai bahan obat tradisional, dan juga untuk kecantikan. Akar bayam merah dapat digunakan sebagai obat penyembuh sakit disentri. Daun dan bunga bayam duri berkhasiat untuk mengobati penyakit asma dan eksim. Bahkan sampai batas tertentu, bayam dapat mengatasi berbagai jenis penyakit dalam. Untuk tujuan pengobatan luar, bayam dapat dijadikan bahan kosmetik (kecantikan). Biji bayam digunakan untuk bahan makanan dan obat-obatan. Biji bayam dapat dimanfaatkan sebagai pencampur penyeling terigu dalam pembuatan roti atau dibuat bubur biji bayam (Hadisoeganda, *dkk.* 1996).

Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) termasuk bahan organik yang sangat bagus sebagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pemberian bahan organik ke dalam tanah memberikan dampak yang baik terhadap tanaman. Tanaman akan memberikan respon yang positif apabila tempat tanaman tersebut tumbuh memberikan kondisi yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangannya. Bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah menyediakan zat pengatur tumbuh tanaman yang memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman seperti vitamin, asam amino, auksin dan giberelin yang terbentuk melalui dekomposisi bahan organik. Pemberian LCPKS diharapkan dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah sehingga memaksimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman melalui proses penyerapan dengan akar dengan kandungan-kandungan yang dimiliki yaitu pH 7.15, BOD₅ 4195 mg/l, COD 7110 mg/l, Minyak dan Lemak 22 mg/l, N 500 - 900 mg/l, P 90 - 140 mg/l dan K 60 - 400 mg/l, Pb 0.02 mg/l, Cd <0.004 mg/l, Cu <0.004 mg/l, Zn 0.02 mg/l (Kementrian Lingkungan Hidup, 2002).

Dalam pemberian pupuk urea ini terhadap tanaman yang diharapkan adalah unsur N yang terkandung didalamnya (20%). Unsur N yang terkandung merupakan zat hara yang sangat baik dan diperlukan oleh tanaman. Pupuk urea cair lebih mudah tersedia, tidak merusak tanah dan tanaman, serta mempunyai larutan pengikat sehingga jika diaplikasikan dapat langsung digunakan oleh tanaman, selain itu dapat diberikan melalui daun tanaman karena unsur haranya sudah terurai sehingga mudah diserap oleh tanaman. Pupuk urea ini berperan penting sebagai tambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman melalui penyerapan oleh daun selain ketersediaannya di dalam tanah dan diharapkan tidak merusak sifat tanah, menghindari kejenuhan pada tanah juga dapat merangsang pertumbuhan tunas/daun baru, lebih memaksimalkan produksi dan pertumbuhan tanaman (Sutarya, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah terhadap pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk urea.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Sei Alim Hassak, Kecamatan Sei Dadap, Kabupaten Asahan, Propinsi Sumatera Utara, jarak dari Universitas Asahan \pm 10 km dengan topografi datar berada pada ketinggian sekitar 25 m dpl pada areal pertanian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2014.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor yang diteliti yaitu 1) Faktor pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) sebanyak 8,4 l/plot terdiri atas 3 macam perlakuan yaitu : L1 = LCPKS diberikan dipermukaan tanah, L2 = LCPKS diberikan dengan cara mencampurkan dengan tanah, L3= LCPKS diberikan disekitar rizosfer. 2) Faktor pemberian konsentrasi pupuk Urea (U) terdiri atas 5 taraf perlakuan yaitu: U1 = 25 g/l larutan, U2 = 50 g/l larutan, U3 = 75 g/l larutan, U4 = 100 g/l larutan. Dari kedua faktor diatas diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak $3 \times 4 = 12$ perlakuan. Variabel pengamatan Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Berat per tanaman sampel (g), Produksi bayam merah per plot (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk urea terhadap peubah tinggi tanaman bayam merah dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan tinggi tanaman bayam merah umur 2 MST yang paling tinggi terdapat pada perlakuan L₁ yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dipermukaan tanah. Tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan L₁ adalah 13,40 cm. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan tinggi tanaman bayam merah yang terendah terdapat pada perlakuan L₂ yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dengan cara mencampurkan dengan tanah. Tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan L₂ adalah 12,81 cm.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Respon Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bayam merah Umur 1, 2, dan 3 MST Terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Umur		
	1 MST	2 MST	3 MST
L ₁	7,43 a	13,40 a	28,93 a
L ₂	7,05 a	12,81 b	28,83 a
L ₃	7,26 a	13,18 a	28,64 a
BNJ	tn	*	tn
U ₁	7,26 a	13,07 a	28,99 a
U ₂	7,04 a	12,93 a	28,41 a
U ₃	7,37 a	13,24 a	29,12 a
U ₄	7,32 a	13,28 a	28,68 a
BNJ	tn	tn	tn
L ₁ U ₁	7,47 a	13,34 a	29,33 a
L ₁ U ₂	6,97 a	12,73 a	28,57 a
L ₁ U ₃	7,33 a	13,13 a	29,07 a
L ₁ U ₄	6,97 a	13,03 a	28,20 a
L ₂ U ₁	7,20 a	12,93 a	29,00 a
L ₂ U ₂	6,97 a	12,83 a	28,03 a
L ₂ U ₃	7,77 a	13,73 a	29,20 a
L ₂ U ₄	7,03 a	12,67 a	29,27 a
L ₃ U ₁	7,30 a	13,33 a	28,90 a
L ₃ U ₂	7,53 a	13,50 a	28,97 a
L ₃ U ₃	7,00 a	12,90 a	28,50 a
L ₃ U ₄	7,43 a	13,43 a	28,57 a
BNJ	tn	tn	tn
KK	5,79%	3,36%	2,50%

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 5% dengan menggunakan uji BNJ.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan tinggi tanaman bayam merah umur 2 MST yang paling tinggi terdapat pada perlakuan L₁ yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dipermukaan tanah. Tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan L₁ adalah 13,40 cm. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan tinggi tanaman bayam merah yang terendah terdapat pada perlakuan L₂ yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dengan cara mencampurkan dengan tanah. Tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan L₂ adalah 12,81 cm.

Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun tanaman bayam merah umur 1, 2, dan 3 MST dapat dilihat pada Lampiran 14, 17, dan 20. Hasil analisis sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 16, 19, dan 22.

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dengan berbagai titik aplikasinya dari diberikan dipermukaan tanah, diberikan dengan cara mencampurkan dengan tanah, dan diberikan disekitar daerah rizosfer (L_1 , L_2 , dan L_3) menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap peubah jumlah daun tanaman bayam merah umur 1 dan 3 MST, kecuali pada umur 2 MST. Pemberian pupuk urea secara tunggal (U) menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata maupun interaksinya tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap peubah jumlah daun tanaman bayam merah untuk semua umur pengamatan.

Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk urea terhadap peubah jumlah daun tanaman bayam merah dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Respon Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Bayam merah Umur 1, 2, dan 3 MST Terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit.

Perlakuan	Jumlah Daun Umur		
	1 MST	2 MST	3 MST
L_1	2,88 a	5,25 a	9,82 a
L_2	2,82 a	4,96 a	9,28 a
L_3	2,76 b	5,13 a	9,60 a
BNJ	*	tn	tn
U_1	2,87 a	5,08 a	9,54 a
U_2	2,73 a	4,96 a	9,42 a
U_3	2,90 a	5,21 a	9,68 a
U_4	2,78 a	5,20 a	9,61 a
BNJ	tn	tn	tn
L_1U_1	2,90 a	5,17 a	9,83 a
L_1U_2	2,80 a	4,93 a	9,13 a
L_1U_3	2,90 a	5,13 a	9,67 a
L_1U_4	2,77 a	5,00 a	9,40 a
L_2U_1	2,87 a	5,00 a	9,53 a
L_2U_2	2,57 a	4,87 a	9,33 a
L_2U_3	2,97 a	5,50 a	10,10 a
L_2U_4	2,90 a	4,90 a	9,23 a
L_3U_1	2,83 a	5,23 a	9,70 a
L_3U_2	2,90 a	5,33 a	9,93 a
L_3U_3	2,70 a	5,00 a	9,20 a
L_3U_4	2,73 a	5,27 a	9,70 a
BNJ	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 5% dengan menggunakan uji BNJ.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan jumlah daun tanaman bayam merah umur 1 MST yang paling banyak terdapat pada perlakuan L_1 yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dipermukaan tanah. Jumlah daun tanaman bayam merah pada perlakuan L_1 adalah 2,88 helai. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan jumlah daun tanaman bayam merah yang terendah terdapat pada perlakuan L_3 yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit pada sekitar rizosfer. Jumlah tanaman bayam merah pada perlakuan L_3 adalah 2,76 helai.

Berat per Tanaman Sampel (g)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 16) menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit pada tanaman bayam merah berpengaruh sangat nyata pada peubah amatan berat per tanaman sampel. Pemberian pupuk urea pada tanaman bayam merah menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap peubah amatan berat per sampel. Interaksi antara kedua perlakuan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk urea cair memperlihatkan pengaruh tidak nyata pada tanaman bayam merah. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan berat per tanaman sampel dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Respon Berat per Tanaman Sampel Terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit.

Perlakuan L	Perlakuan U				Rataan
	U_1	U_2	U_3	U_4	
L_1	17,90 a	19,00 a	18,70 a	18,33 a	18,48 a
L_2	16,60 a	16,87 a	16,10 a	17,20 a	16,69 c
L_3	17,63 a	16,80 a	17,60 a	18,03 a	17,52 b
Rataan	17,38 a	17,56 a	17,47 a	17,86 a	KK = 6,54%

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% dengan menggunakan uji BNJ.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan berat per tanaman sampel yang paling tinggi terdapat pada perlakuan L_1 yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dipermukaan tanah. Berat per tanaman sampel pada perlakuan L_1 adalah 18,48 g. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap peubah amatan berat per tanaman sampel yang terendah terdapat pada perlakuan L_2 yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dengan cara mencampurkan dengan tanah. Produksi per tanaman sampel pada perlakuan L_2 adalah 16,69 g.

Produksi Bayam Merah per Plot (kg/m^2)

Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit, pupuk urea cair dan interaksinya terhadap peubah amatan berat bayam merah per plot dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Respon Produksi Bayam Merah per Plot Terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Urea Serta Interaksinya.

Perlakuan L	Perlakuan U				Rataan
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	
L ₁	0,83 a	0,94 a	0,88 a	0,86 a	0,88 a
L ₂	0,88 a	0,86 a	0,94 a	0,93 a	0,90 a
L ₃	0,92 a	0,86 a	0,97 a	0,97 a	0,93 a
Rataan	0,88 a	0,89 a	0,93 a	0,92 a	KK = 14,99%

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% dengan menggunakan uji BNT.

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah Terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit

Dalam penelitian ini, salah satu perlakuan pupuk untuk tanaman bayam merah menggunakan limbah cair pabrik kelapa sawit. Limbah ini didapat dari kegiatan operasional di pabrik kelapa sawit, disamping akan dihasilkan produk utama (*Main Product*) berupa CPO (*Crude Palm Oil*) dan PKO (*Palm Kernel Oil*), juga akan dihasilkan produk sampingan (*By-Product*), baik berupa limbah padat maupun limbah cair dan juga polutan ke udara bebas (khusus bagi PKS yang menggunakan *incenerator*). Menurut Arsip PT BSP (2012) limbah pabrik kelapa sawit memiliki potensi nutrisi yang tinggi sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh tidak nyata pada peubah amatan tinggi tanaman umur 1 MST dan 3 MST dan produksi per plot. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman bayam merah umur 2 MST, dan produksi per tanaman sampel. Tinggi tanaman bayam merah yang tertinggi umur 2 MST yaitu 13,40 cm yang terdapat pada perlakuan L₁ yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dipermukaan tanah, sedangkan tinggi tanaman bayam merah yang terendah umur 2 MST adalah 12,81 cm yang terdapat pada perlakuan L₂ yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dengan cara mencampurkan dengan tanah. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit ke tanaman bayam merah dilakukan dipermukaan tanah sehingga tanaman bayam merah dapat menyerap limbah cair yang diberikan. Selain itu limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap sehingga tanaman bayam merah dapat melakukan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman). Kandungan unsur hara limbah cair pabrik kelapa sawit yaitu pH 7,15, BOD₅ 4195 mg/l, COD 7110 mg/l, minyak dan lemak 22 mg/l, N 500 - 900 mg/l, P 90 - 140 mg/l dan K 60 - 400 mg/l, Pb 0,02 mg/l, Cd <0,004 mg/l, Cu <0,004 mg/l, Zn 0,02 mg/l (Arsip PT BSP, 2012).

Produksi pertanaman sampel setelah pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit yang tinggi pada tanaman bayam merah terdapat pada perlakuan L₁ yaitu pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dipermukaan tanah yaitu 18,48 g. Dari ketiga cara pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit pada tanaman bayam merah, perlakuan L₁ adalah cara perlakuan yang baik sehingga produksi tanaman bayam merah dapat meningkat. Dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dipermukaan tanah, tanaman bayam merah langsung dapat menyerapnya. Tanaman bayam merah memiliki

sistem perakaran tunggang dan berwarna putih kecoklatan, sehingga limbah cair pabrik kelapa sawit diserap melalui intersepsi hara. Menurut Munawar (2011), intersepsi akar terjadi jika akar tanaman hidup tumbuh memanjang dan menerobos kontak dengan partikel tanah, sehingga bagian akar dapat melakukan kontak langsung dengan hara yang berada dalam larutan atau bagian tanah yang lain. Dengan mekanisme ini, hara tidak harus bergerak agar dapat tersedia dan diserap oleh tanaman. Jumlah hara yang dipasok ke akar melalui intersepsi akar merupakan fungsi dari volume tanah yang diduduki oleh akar tanaman. Dengan demikian, keberadaan rambut-rambut akar dapat meningkatkan luas permukaan bidang serapan akar yang bersentuhan dengan tanah.

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah Terhadap Pemberian Pupuk Urea

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian pupuk urea pada tanaman bayam merah memberikan pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, produksi per tanaman sampel, dan produksi per plot. Hal ini dapat saja terjadi dikarenakan faktor luar dari tanaman dan tanah tempat penelitian itu sendiri yang kurang mendukung aktifitas pemberian pupuk urea ini. Sehingga tanaman bayam merah yang telah diberikan pupuk urea tidak memperlihatkan pengaruh pada fase vegetatif dan fase generatif dibandingkan bila menggunakan limbah cair pabrik kelapa sawit.

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah Terhadap Interaksi Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Urea

Dari hasil pengamatan dan pengujian data secara statistik menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pemberian pupuk urea terhadap tanaman bayam merah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada semua peubah amatan yang diukur. Tidak adanya interaksi pada kedua perlakuan diduga karena interaksi dari kedua perlakuan tidak saling mendukung satu sama lainnya.

Hal ini dapat saja terjadi dikarenakan faktor luar dari tanaman itu sendiri yang kurang mendukung aktifitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Ada kalanya kombinasi tersebut akan mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Lingga dan Marsono, 2000).

Menurut Sutedjo (2002), menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya terhadap faktor lain maka faktor lain tersebut akan tertutup dan masing-masing faktor mempunyai sifat atau cara kerjanya yang berbeda, sehingga akan menghasilkan hubungan yang tidak berbeda nyata untuk mendukung suatu pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat juga disebabkan karena tanah tidak mampu memberikan pengaruh bagi kelangsungan pertumbuhan tanaman. Pengaruh tersebut antara lain temperatur tanah, kelembaban tanah, ketersediaan unsur hara (makro dan mikro) dan kegiatan jasad renik.

KESIMPULAN

1. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan respon terhadap peubah amatan tinggi tanaman bayam merah umur 2 MST, jumlah daun tanaman bayam merah umur 2 MST dan berat per tanaman sampel. Tinggi tanaman bayam merah

yang tertinggi umur 2 MST yaitu 13,40 cm yang terdapat pada perlakuan L_1 , jumlah daun tanaman bayam merah yang terbanyak umur 2 MST yaitu 2,88 helai yang terdapat pada perlakuan L_1 , dan berat pertanaman sampel yang tinggi pada tanaman bayam merah terdapat pada perlakuan L_1 yaitu 18,48 g.

2. Pemberian pupuk urea pada tanaman bayam merah tidak memberikan respon terhadap peubah amatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat per tanaman sampel, dan produksi bayam merah per plot.
3. Interaksi antara pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pemberian pupuk urea terhadap tanaman bayam merah tidak menunjukkan respon terhadap peubah amatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat per tanaman sampel, dan produksi bayam merah per plot.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsip PT BSP. 2012. Laporan Pemantauan dan Pengelolaan Lingkungan.
- Damanik M.B, B.E Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin dan H. Hanum. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Hadisoeganda, A. dan W, Widjaja. 1996. Bayam Sayuran Penyangga Petani di Indonesia. Monograf No. 4. BPPP. Lembang. Bandung.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- _____. 2005. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Edisi Revisi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjadi Muss, 2006. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- <http://www.klasifikasibayammerah.com>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2013.
- <http://www.bayammerah.com>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2013
- <http://pusri.wordpress.com>. 2007. [mengenai-pupuk-urea](#). Diakses pada tanggal 12 Desember 2013
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2002. :”Himpunan Peraturan Perundang-undangan di Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup atau Pengendalian Dampak Lingkungan Era Otonomi Daerah”. Edisi I. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi XVII. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Masud, A., I.M Bahua., F.S Jamin. 2013. Jurnal. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Pada Pemberian Pupuk Nitrogen. <http://www.scribd.com/doc/94948117/Makalah-Tanaman-Timun-09>. Diakses tanggal 27 Januari 2014.
- Munawar A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Pers. Bogor.
- Munir, R., dan Y, Arifin. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Gandasil B. Jerami Volume 3 No. 2, Mei - Agustus 2010; ISSN 1979-0228. Diakses tanggal 27 Januari 2014.
- Parnata, A.S. 2005. Pupuk Organik Cair, Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Purwanti, A., dan D.S Anas. 2009. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sayuran Dalam Nethouse. Makalah Seminar Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Prawiranata, W., S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Rohmaliah, E., 2003. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Produksi Daun Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC.) <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16880>. Diakses tanggal 27 Januari 2014.
- Sumekto, R. 2003. Pupuk Daun. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Sutarya. 2013. Jurnal Penelitian. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Varietas Tanaman Sayuran Selada Daun (*Lactuca Sativa* L.).<http://www.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2013.
- Sutedjo, M.M. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syekhfani. 2007. Kimia Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.